NR. 3. ROK IX. GAZ I WODA MARZEC 1929

Inż. MIECZYSŁAW SEIFERT.

W sprawie doprowadzenia gazu ziemnego do Lwowa

Zagadnienie zaopatrzenia Lwowa w gaz ziemny z Zagłębia naftowego należy rozważać zarówno ze stanowiska ogólnej gospodarki energetycznej w kraju, jak również ze stanowiska interesów gminy i mieszkańców miasta. W moim referacie zajmę się przedewszystkiem stroną interesów gminy, a tylko powierzchownie dotknę spraw ogólnych, z tem związanych.

Kwestja »ugazowienia« kraju jest równorzędnie ważna z jego elektryfikacją i każdą inicjatywę, zmierzającą do rozszerzenia sieci gazowej na dalsze przestrzenie, należy powitać z uznaniem.

Gaz ziemny posiada wszelkie własności, które go predestynują jako materjał energetyczny, nadający się do przesyłki na duże przestrzenie, a mianowicie znajduje się pod znacznem ciśnieniem, jest wysokokaloryczny i jest materjałem czystym, nie pozostawiającym kłopotliwych osadów w rurociągach. Jednak gaz ziemny w tej formie, w jakiej się go przetłacza, nie powinien i nie może być stosowany w gospodarstwach domowych z powodu specjalnych swych cech i właściwości. Musi on być poddany przeróbce w celu dostosowania jego cech do potrzeb konsumcji. Rozważenie tej kwestji będzie treścią pierwszej części mego referatu.

Drugą, niemniej ważną kwestją, którą zajmę się następnie, jest zapewnienie konsumentom trwałej dostawy gazu. Zaopatrzenie Lwowa wyłącznie w gaz ziemny jednym przewodem gazowym nie wyklucza możliwości przerw w dostawie gazu.

Nakoniec zastanowię się nad rentownością przedsięwzięcia.

I.

Dzisiejsza technika gazownicza zarzuciła dawniejsze wymagania wysokiej wartości kalorycznej, gdyż przekonano się, że posługiwanie się takim gazem połączone jest z dużemi stratami cieplnemi. Badania teoretyczne i praktyka zgodnie stwierdziły, że należy wartość kaloryczną gazu znacznie obniżyć, do 4.200 a nawet 4.000 Kal., i dziś większość miast na świecie taki gaz posiada. Równocześnie zwraca się uwagę na to, aby konsument stale otrzymywał tę samą ilość kaloryj w tym samym czasie, która to wielkość zależy zarówno od wartości kalorycznej gazu, jak i od jego ciężaru gatunkowego, przy stałem ciśnieniu w sieci.

Wielkość tę, t. zw. »normalną«, wyrażamy wzorem

$$\frac{\text{W. Kal.}}{\sqrt{\text{c. g.}}} = N$$

»Normalną« przyjmują w dość szerokich granicach od 4.500 do 6.500. Na takie »normalne« ustawione i skonstruowane są palniki, kuchenki i wszelkie urządzenia gazowe. Znaczniejsze odstępstwa od »normalnej« i jej wahania muszą powodować przykre niespodzianki w gospodarstwie domowem, a zwłaszcza w przemyśle.

Powyżej pewnej granicy podwyższanie »normalnej« (względnie w. kal. bez powiększenia ciężaru gatunkowego) jest tylko podwyższaniem strat cieplnych i nie przynosi pożytku. Oszczędność zaś opału gazowego jest nakazem pierwszorzędnego znaczenia.

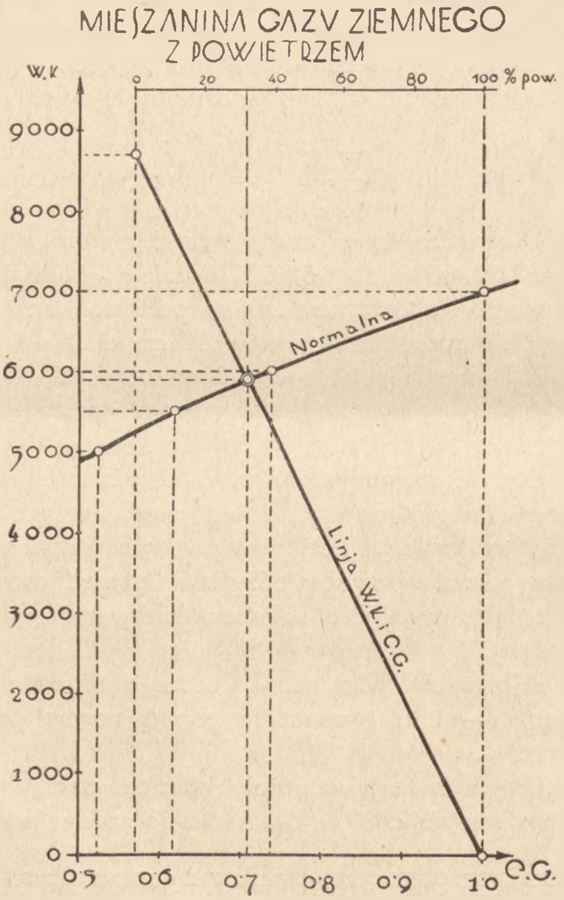
»Normalna« dla gazu ziemnego wypada olbrzymia — 11.520, znacznie ponad normę pożyteczną.

Uważam, że jako górną granicę »normalnej« należy przyjąć 7.000, która zarówno zadowoli kon-

sumentów, jak i zapewni dobre i ekonomiczne funkcjonowanie przyborów gazowych. Zatem gaz ziemny powinien być odpowiednio rozrzedzany i przerabiany w gazowni lwowskiej. Taka przeróbka może odbywać się w różny sposób i niewątpliwie technicy gazowni lwowskiej rozważą i obiorą system najodpowiedniejszy. Dla przykładu tylko wspomnę o kilku sposobach. I tak:

a) Mieszanie z powietrzem. Wykres załączony poucza, że chcąc uzyskać gaz mieszany o normalnej 7.000, musielibyśmy zmieszać 68 % gazu z 32 % powietrza. Mieszanina ta miałaby 5.900 Kal. i c. g. 0·71. Takie mieszanie uważam

I.

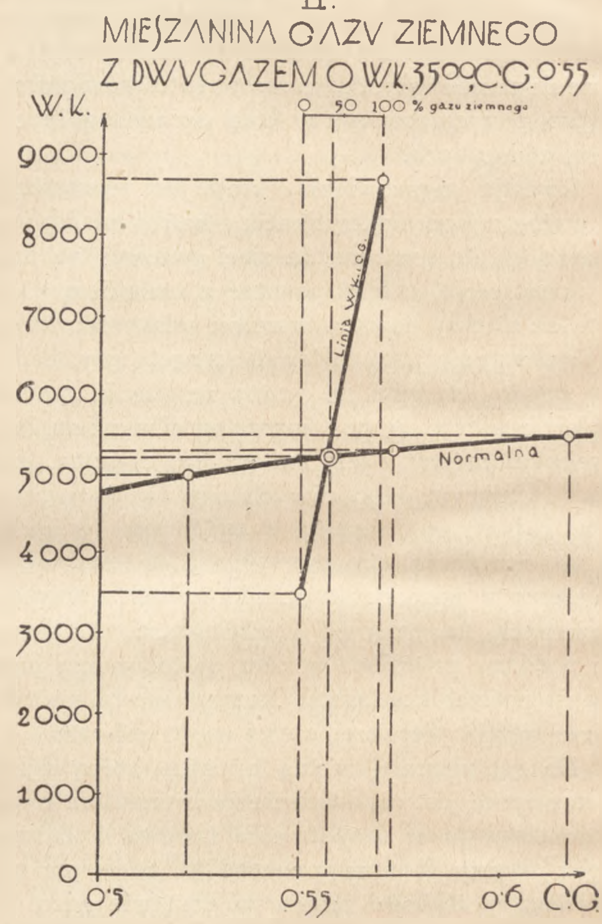


za niewłaściwe. Wprawdzie taka mieszanina gazu ziemnego z powietrzem nie jest wybuchowa, ale w każdym razie jest zbliżona do niej i istnieje niebezpieczeństwo wytworzenia się mieszaniny wybuchowej w razie uchodzenia gazu. Poza tem należy unikać wprowadzania tlenu do rur żelaznych, które są zanieczyszczone amonjakiem.

b) Mieszanie z gazem węglowym. Gaz węglowy nie nadaje się do tego celu, gdyż jest za silny kalorycznie i mimo mokrego ruchu komór nie można obniżyć jego wartości kalorycznej do pożądanych granic.

c) Mieszanie z dwugazem silnym lub z dwugazem słabym. Z wykresu widzimy, że gdybyśmy zastosowali dwugaz bardzo dobry z węgla kamiennego o 3.500 Kal. i c. g. 0·55, to gazu takiego trzebaby dodawać 67%, w celu uzyskania mieszaniny o 5.200 Kal., c. g. 0·557 i »normalnej« 7.000.

II.



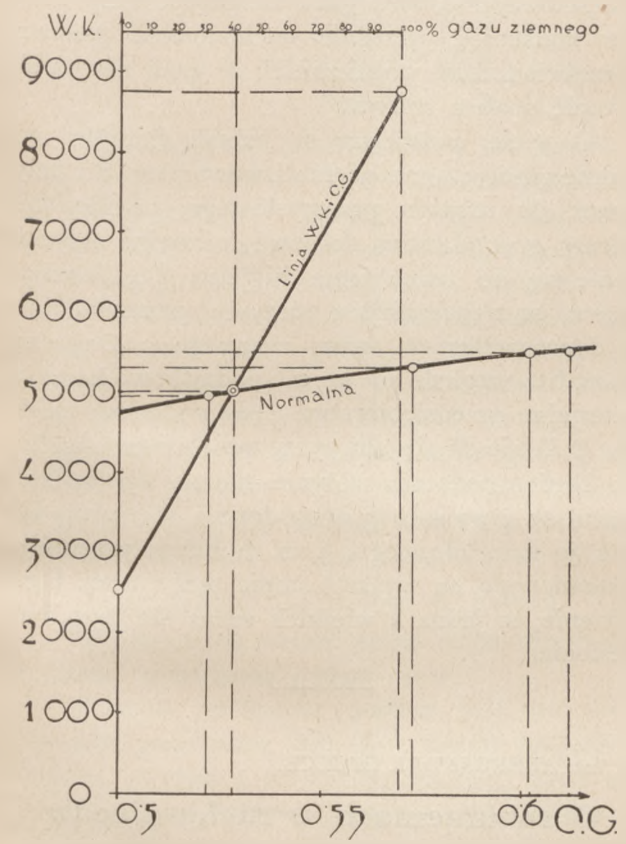
Przy dwugazie słabym o 2.500 Kal. i c. g. 0·5 ilość tego gazu dodawanego spadnie do 59 %, a uzyska się gaz o 5.050 Kal., c. g. 0·529 i normalnej 7.000.

d) W przykładzie z dwugazem słabym przyjąłem wprawdzie jego wartość kaloryczną 2.500, ale z łatwością można obniżyć jego kaloryczność przez forsowanie generatorów, a w ten sposób uzyskać gaz, który możnaby dodawać do ziemnego w ilości 50 %. Wyższość dwugazu słabego widzę w tem, że w razie potrzeby można gaz ten znacznie podnieść kalorycznie przez nawęglanie, o czem będę mówił w dalszym ciągu.

e) Gaz ziemny ma granice wybuchowości wprawdzie mniejsze niż gaz węglowy, ale jego bezwonność może być przyczyną katastrof. Przytem siła jego wybuchu jest większa, a co za tem idzie, skutki wybuchu mogą być groźniejsze. Mieszanie gazu ziemnego z dwugazem z węgla kamiennego usunie jego bezwonność i zmniejszy siłę jego wybuchu.

III

MIESZANINA GAZU ZIEMNEGO ZE SŁABYM DWUGAZEM O W.K. 2500 C.G. 0·5



f) 1 m³ gazu ziemnego wymaga do spalenia 8·5 m³ powietrza w porównaniu do 4·7 m³ powietrza, wystarczającego do spalenia 1 m³ gazu ulicznego, dziś używanego, t. j. mieszaniny gazu węglowego z wodnym.

Wszystkie kuchenki i aparaty gazowe są skonstruowane na dzisiejszy gaz uliczny i stanowczo zawiodą przy gazie ziemnym. Przeróbki wszystkich aparatów są połączone z wielkiemi trudnościami i kosztami, a efekt ich będzie wątpliwy. Mieszanie gazu ziemnego z zwykłym węglowym nie poprawiłoby radykalnie położenia, natomiast mieszanie z dwugazem trudności te usuwa, gdyż 1 m³ dwugazu wymaga około 2·3 m³ powietrza, mieszanina zatem gazu ziemnego z dwugazem nabierze cech gazu dziś stosowanego.

II.

Zapewnienie ciągłości dostawy gazu konsumentowi jest jednym z głównych środków propagandowych dla rozpowszechnienia gazu. Jedna przerwa w dostawie może przekreślić całe lata wysiłków propagandowych i zniechęcić konsumentów do gazu. Restauracje, ciastkarnie, masarnie, cały ten przemysł spożywczy, z takim trudem zdobywany dla gazu, odrazu odpadnie, gdyż gaz w swej konkurencji z węglem nie tyle utrzymuje się ceną, ile właśnie wygodą i pewnością dostawy. Przerwa w dostawie gazu jest nietylko małą katastrofą dla mieszkańców, ale znacznie groźniejszą dla samej gazowni, która finansowo odczułaby ją bardzo dotkliwie.

Jako zabezpieczenie przed tą ewentualnością powinny w gazowni istnieć i *być w ruchu* takie urządzenia, które byłyby w stanie natychmiast zwiększyć produkcję, aby przez pewien czas zastąpić dostawę gazu ziemnego.

Zdaje mi się rzeczą wykluczoną uruchomienie w tym celu piecowni komorowej, której utrzymanie w pogotowiu byłoby zbyt kosztowne, a sprawna nagła produkcja byłaby wogóle niewykonalna.

Natomiast wybudowanie fabryki słabego dwugazu z węgla i przebudowanie istniejącej dziś wytwórni gazu wodnego dałoby zarówno możność robienia odpowiedniej mieszaniny z gazem ziemnym, jak i stworzyłoby rezerwę na wypadek przerwy w dostawie gazu ziemnego. Jak wiadomo, baterje dwugazu dadzą się szybko uruchomić, a przez nawęglanie np. gazoliną można jego wartość kaloryczną dowolnie podnieść. *Takie więc urządzenie byłoby istotną rezerwą.*

III.

W ten sposób pojęta dostawa gazu ziemnego do Lwowa, a więc przy równoczesnem zachowaniu w ruchu części technicznych urządzeń gazowni, zmodernizowanych i przystosowanych do nowych warunków, da ogromne korzyści pośrednie i bezpośrednie tamtejszej gazowni.

Wprawdzie zaraz z początku nie obejdzie się bez pewnych poważniejszych wkładów inwestycyjnych, jednak nie zmniejsza to ważności tych inwestycyj i ich pożytecznych skutków.

Na tem miejscu wspomnę, że racjonalne będzie wyeliminowanie w przyszłości zużywania opału stałego w gazowni (koksu i węgla), a zastąpienie

go opałem gazu mieszanego, co da ułatwienie w ruchu i jego potanienie. Pozatem istnieje możliwość zastąpienie drogiego węgla do produkcji dwugazu jak najtańszemi gatunkami węgla, względnie węglem brunatnym, lub w ostateczności torfem.

Pomimo, że cena gazu we Lwowie jest stosunkowo niższa, niż w większości innych miast Polski, położonych w tych samych warunkach odległości od kopalń węglowych, to jednak konkurencja z opałem pod kuchnią gospodarstwa domowego jest trudna, czego dowodem jest słabe ugazowienie miasta.

Nowa dostawa mieszaniny gazu sztucznego z ziemnym w stosunku 50 % da konsumentowi możność tańszego używania tej energji cieplnej, gdyż przy tej samej cenie zasadniczej da materjał kalorycznie lepszy przynajmniej o 20 %. Innemi słowy, przy tej samej cenie gazu co dzisiaj, wypadnie konsumentowi zużycie gazu około 20% taniej, co niezmiernie przyczyni się do zwiększenia poboru przez obecnych odbiorców, którzy masowo zastosowywać poczną gaz w gospodarstwie domowem, odrzucając niewygodny, brudny, a w tym wypadku już o wiele droższy opał węglowy.

Popularyzacja gazu, oparta na metodach naukowych, przy tak tanim produkcie zdobywać będzie dalszych konsumentów i to nie jak dzisiaj zużywających po parę m^3 miesięcznie, lecz po kilkadziesiąt. Tem samem zniżą się wydatki administracyjne, związane z każdym odbiorcą, czyli zwiększy się zarobek na każdym m^3 sprzedanego gazu. A możność szerszego zastosowania gazu do przemysłu pozwoli opanować i wyzyskać ogromne pole zbytu, leżące dotychczas w większości swej odłogiem, gdyż energja dostarczana wypadać będzie taniej przemysłowcowi, niż dotychczas. Prócz tego zastosowując daleko idące opusty, rabaty nawet do ceny 10 gr. na 1 m^3, można będzie mimoto osiągnąć duże wyniki finansowe i wielki zbyt. Nie ulega wątpliwości, że i sama gazownia i większość fabryk okolicznych przejdzie z palenisk węglowych pod swemi kotłami na gazowe. W tak ułatwionych warunkach ruszy się przedewszystkiem cały drobny przemysł w mieście. Zwiększać się pocznie zamożność rzemieślnika, przemysłowca i kupca. Dzisiejszy cech instalatorów gazu i wody, bo i pobór tej ostatniej również wzrośnie, podniesie się w zamożności — po paru latach silni finansowo, będą oni najlepszymi akwizytorami gazu.

W tych nowych dogodnych warunkach nie widzę przeszkód, dla którychby konsumcja gazu nie miała osiągnąć w paru latach podwójnej, a nawet potrójnej wysokości. Tani, dogodny produkt, a co najważniejsze z takiem urządzeniem rezerwowem, aby był **niezawodny**, spełni wszystkie najśmielsze przypuszczenia. Nawiasem podkreślam, że gazownia, w tych przewidywanych najbliższych czasach niebywałego ugazowienia gospodarstw domowych i przemysłu we Lwowie, musi rozporządzać poważnym kapitałem inwestycyjnym, a przedewszystkiem dużym kapitałem obrotowym.

To są te korzyści, jakie gazownia uzyska z częściowego poboru gazu ziemnego. Przy wzroście konsumcji wzrośnie dochodowość gazowni i przeświadczenie publiczności, że gazu nie da się zastąpić opałem stałym.

O wiele ważniejsze są jednak korzyści pośrednie gminy: ugazowienie Lwowa to ważki przyczynek do rozwoju przemysłowego, podniesienia kultury gospodarstwa domowego i walne przyczynienie się do zwiększenia higjeny. To, zdaniem mojem, są najważniejsze motywy, przemawiające za doprowadzeniem gazu ziemnego z Daszawy, nawet bez względu na to, czy początkowo korzyści materjalne przedsiębiorstwa będą widocznie większe. Dziś nie da się ani cyfrą ani słowem określić, jak bardzo dodatnio wpłynie mocne ugazowienie miasta na jego rozwój gospodarczy. Wiadomo, jak brakuje nam zdrowego, t. zn. drobnego przemysłu postawionego na wyższej stopie technicznej. Ugazowienie, to jedna z wielkich szans dla jego podniesienia.

Dr. Inż. ALEKSANDER SZULCE.

O zaburzeniach w ruchu pieców gazowniczych.

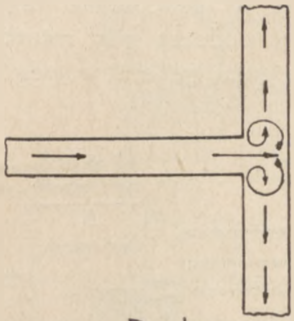
Śledząc uważnie działanie pieców gazowniczych, nieraz można zauważyć, że ten lub inny piec powoli, albo nawet dosyć szybko, przestaje odpowiadać swemu zadaniu, że siła ogrzewania retort względnie komór zmniejsza się. Jest to oznaką, że piec źle działa, że jest w nim usterka, którą trzeba czem prędzej odnaleźć i usunąć.

Celem niniejszego artykułu jest omówienie najczęściej zachodzących usterek w piecach gazowniczych.

A) Zatkania kanałów.

Silny ciąg w piecu powoduje, że maleńkie cząstki pyłu i popiołów przedostają się z genera-

tora do kanałów ogniowych, a nawet do kanałów, odprowadzających gazy spalinowe. W niektórych miejscach, szczególnie przy zmianie kierunku, lotny pył i popiół osiada, zatykając odpływ gazów (rys. 1).



Rys. 1.

Ujawniają się te zatkania w ten sposób, że ciąg w piecu słabnie i że — przez podnoszenie zasuwy piecowej — lepszego ciągu osiągnąć nie można. Ażeby znaleźć miejsce zatkania, trzeba zmierzyć ciąg pokolei we wszystkich kanałach pieca. O ile zatkanie nastąpiło w samym kanale dymowym, to cały piec wykazuje ciąg równomierny. Poprawę osiąga się przez wyczyszczenie kanałów. Przy piecach pionowych zatkania następują częstokroć w kanale, doprowadzającym gazy generatorowe do palników. Przy nowoczesnych piecach przewidziane są odpowiednie otwory, w celu utrzymywania czystości w tym kanale.

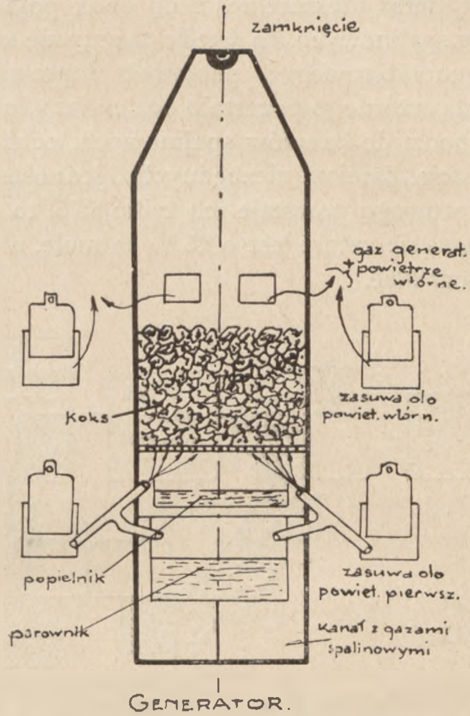
B) Nieszczelność w piecu.

W pierwszym rzędzie należy sobie uprzytomnić działanie generatora i ruch pieca.

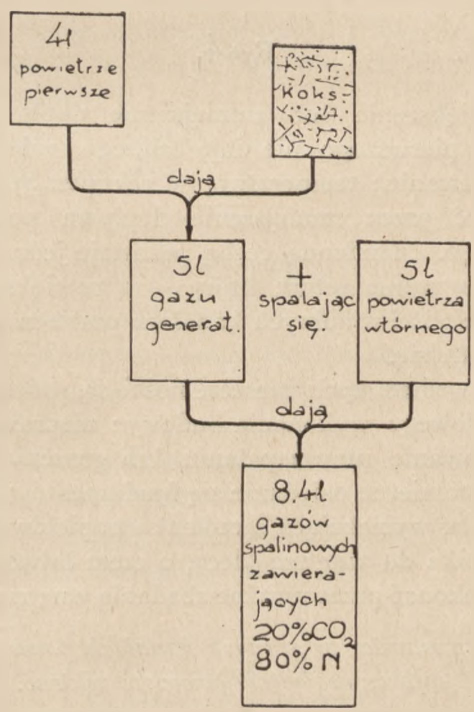
Szemat generatora podany jest na rys. 2. Na dole generatora (lub obok niego) znajduje się żelazny zbiornik z wodą (»parownik«), który z boków i z dołu podgrzewa się gazami spalinowemi, zanim one opuszczą piec i przejdą do kanału dymowego. Powstająca para wodna miesza się z powietrzem (»pierwszem«) i dostaje się pod ruszta generatora, napełnionego koksem. W generatorze powstaje przez częściowe spalanie koksu i rozkład pary wodnej gaz, zwany generatorowym, którego palnemi składnikami są tlenek węgla i wodór.

Gaz generatorowy spala się w pobliżu retort lub komór z powietrzem »wtórnem«, podgrzanem w rekuperacji, w stosunku 1 : 1. Ciepło spalania służy do destylacji węgla, znajdującego się w komorze, względnie w retorcie.

Prawidłowe działanie pieca przedstawiono szematycznie na rys. 3 *). Jako jednostkę przyjęto 1 litr; ilości gazów i powietrza odpowiadają rzeczywistości. Stosunek pozostaje stale ten sam, nawet jeżeli zamiast 1 l w obrachunku przyjąć wypadnie 10 lub 100 m³.



Rys. 2.

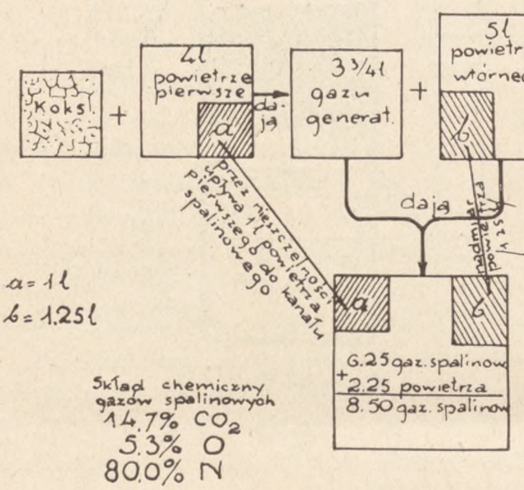


Rys. 3.

*) Oparte częściowo na pracy dra inż. Offe'go.

1) *Nieszczelności w dolnych kanałach powietrznych, doprowadzających powietrze pierwsze.*

Przebieg procesu spalania podano na rys. 4. Jeżeli np. ¼ część powietrza pierwszego przedostaje się przez nieszczelności do obok położonych kanałów spalinowych, to wtedy tworzy się za mało gazu generatorowego; ponieważ doprowadzenie powietrza wtórnego pozostało bez zmiany, nadmiar jego uchodzi do kanałów spalinowych, ochładzając rekuperację. Zamiast niezbędnych 5 jednostek gazu generatorowego powstaje ich tylko 3·75, to znaczy, że ogrzewanie retort jest o 25 % za małe, a retorty są niedogrzane.



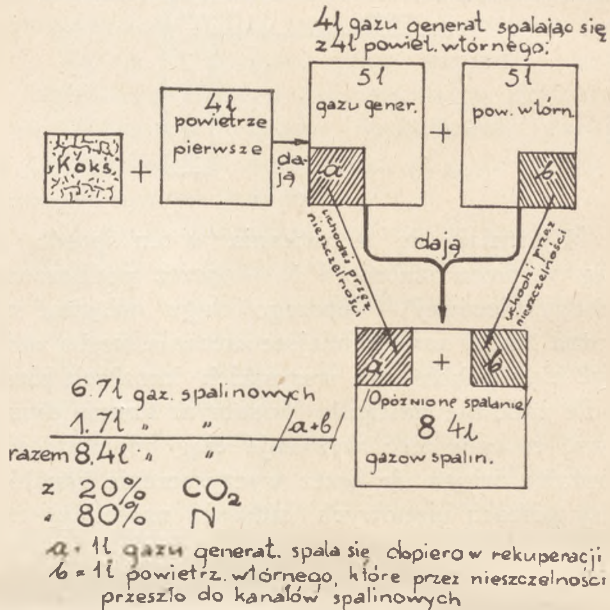
Rys. 4.

Zwiększenie lub zmniejszenie dopływu powietrza pierwszego nie daje żadnego polepszenia w ogrzewaniu; temperaturę w rekuperacji można podnieść przez zmniejszenie dopływu powietrza wtórnego. Znamienną cechą pozostaje jednak czas odgazowywania retort, który — z powiększeniem nieszczelności w dolnych kanałach powietrznych — przedłuża się.

Powodem tych nieszczelności są, oprócz nieprawidłowego wykonania budowy: nieprawidłowe postępowanie przy zapalaniu lub gaszeniu pieca, nierównomierne osiadanie się fundamentów, wreszcie woda, wyciekająca z czółenka popiołowego lub parownika do wnętrza pieca, o czem łatwo można się przekonać przez uważne zbadanie wnętrza pieca.

2) *Nieszczelności w górnych kanałach powietrznych, doprowadzających powietrze wtórne.*

Przebieg działania pieca uwidocznia rys. 5. Ponieważ część »b« (np. ¼) powietrza wtórnego ulatnia się z kanałów górnych, to i odpowiednia część »a« gazu generatorowego nie spala się w palniku, lecz dopiero przy zetknięciu się z powietrzem »b«, co zwykle następuje w rekuperacji (t. zw. opóźnione spalanie). W następstwie tego rekuperacja przegrzewa się, podczas gdy retorty są za mało ogrzane: 20 % gazu generatorowego traci się.



Rys. 5.

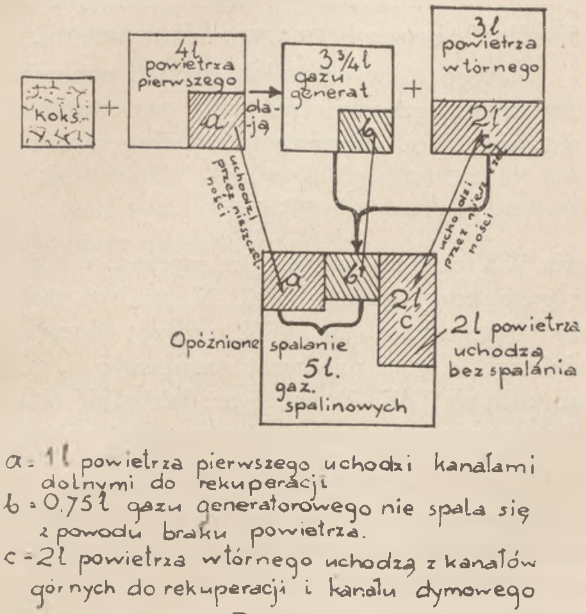
Opóźnione spalanie nastąpić może prócz tego w rekuperacji, o ile retorty lub komory są nieszczelne; wtedy spala się gaz węglowy z nadmiarem powietrza. Ustalić to łatwo, ponieważ wtedy ukazują się na nieszczelnych miejscach jasno-niebieskie płomyki palącego się gazu.

Niebezpieczne jest opóźnione spalanie w kanale dymowym. Powstać ono może, gdy z baterji pieców, znajdujących się w ruchu, jeden piec oddaje nadmiar powietrza, a inny nadmiar gazu generatorowego. W pewnych okolicznościach zajść mogą nawet eksplozje.

3) *Nieszczelności w dolnych i górnych kanałach powietrznych.*

Jakie są następstwa nieszczelności w górnych i dolnych kanałach? Przebieg procesu spalania uwidocznia rys. 6.

Opóźnione spalanie gazu generatorowego następuje w rekuperacji, która się wskutek tego silnie przegrzewa, podczas gdy ogrzewanie retort, względnie komór, jest o 40% za słabe.



Rys. 6.

C) Środki pomocnicze do odnalezienia i usunięcia nieszczelności.

1) Kanał, w którym znajdują się nieszczelności, łatwo odnaleźć przy pomocy aparatu Orsata; ilość bezwodnika węglowego (CO_2) spada, pojawia się tlen (O). (Należy dbać o dobre przeprowadzenie próby!)

2) Spalanie w kanałach rekuperacyjnych obserwować można przez wzierniki; w razie potrzeby można wzierniki wbudować do wszystkich kanałów.

Wielkość płomyków gazu, palącego się w miejscach nieszczelnych, można powiększyć przez przymknięcie zasuwy kominowej, tak, żeby w piecu powstał nadmiar ciśnienia. Zważać trzeba jednak wtedy, aby zupełne spalanie następowało w rekuperacji.

3) Niekiedy zastosowuje się płomyk zwykłego gazu, którym obszukuje się wszystkie spoiny w kanałach powietrznych. Odnaleźć można jednak tylko miejsca znaczniejszych nieszczelności.

4) Doskonałem urządzeniem pomocniczem do odszukiwania nawet bardzo małych nieszczelności okazał się aparat dra Offe'go, którego działanie polega na tem, że gaz węglowy spręża się małym silnikiem elektrycznym i nawęgla parami benzolu. Powstaje silnie świecący płomień, którym obszukuje się wszystkie spoiny w kanałach powietrznych. Nawet przy najmniejszej nieszczelności wchodzące powietrze porywa część sprężonego gazu i wytwarza w równolegle położonym kanale, t. j. po drugiej stronie muru, jasno-świecący płomyk. Bardzo łatwo wtedy usunąć nieszczelność zwykłemi narzędziami.

Jako lepiszcze nadaje się najlepiej specjalna zaprawa pod nazwą »Riunit«, którą się miesza w stosunku 1 : 4 lub 1 : 5 z dobrze mieloną mączką szamotową, a przy retortach lub komorach krzemionkowych — z mączką tegoż rodzaju. Mieszanka Riunitowa ma tę własność, że spawa się znakomicie nawet z rozżarzonemi ściankami kanałów i potem nie odpryskuje, jak to się dzieje przy innych zaprawach, zwykle już po krótkim czasie.

Zestawienie.

A) Oznaki wadliwego działania pieca:

1) Brak ciągu.

Powód: zatkanie kanałów pyłem.

2) Słabe ogrzewanie retort (wzgl. komór), rekuperacja ciemna (t. j. za słabo ogrzana); tlen w gazach spalinowych.

Powód: nieszczelności w dolnych kanałach powietrznych.

3) Słabe ogrzewanie retort, rekuperacja silnie przegrzana; gazy spalinowe bez tlenu.

Powód: nieszczelności w górnych kanałach powietrznych.

4) Słabe ogrzewanie retort, rekuperacja silnie przegrzana; w gazach spalinowych bardzo duże ilości tlenu.

Powód: Nieszczelności w dolnych i górnych kanałach ogniowych.

B) Kontrola i naprawa pieca:

1) Zmierzenie ciągu we wszystkich kanałach.

2) Określenie ilości dwutlenku węgla (CO_2) w poszczególnych kanałach zapomocą aparatu Orsata *).

3) Odnalezienie nieszczelnych miejsc w kanałach zapomocą aparatu Offe'go *).

4) Usunięcie nieszczelności przez zasmarowanie szczelin mieszanką Riunitową *).

*) Dostawa może nastąpić przez Polskie Towarzystwo Gazownicze w Warszawie, ul. Koszykowa 29, m. 14.

Dr. Inż. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

Racjonalne mieszanie gazów.

W piśmie »Gas u. Wasserfach«*) umieścił inż. Langthaler artykuł pod tytułem: »Rationelle Mischgaserzeugung unter Berücksichtigung des Doppelgases«, w którym zastanawia się, jaki będzie wynik gospodarczy przy mieszaniu gazu węglowego z różnemi gazami słabszemi kalorycznie, a nawet i spalinami. W każdym przypadku przyjmuje jako podstawę wytworzenie gazu o wartości kalorycznej 4.200. Przychodzi on do przekonania, że najlepiej kalkuluje się dodawanie nawęglanego gazu wodnego o wartości kalorycznej 3.600. Możliwości dodawania gazu generatorowego i spalin są według autora wykluczone, gdyż w pierwszym przypadku wypada mu mieszanina o 26·2 %, w drugim zaś o 28 % części niepalnych, a »taki gaz nie może służyć do zaopatrywania i do zjednywania odbiorców«. A dalej mówi: »Dodawanie spalin i gazu generatorowego zwiększa wprawdzie sprzedaż koksu ponad 50 %, wymaga jednak wzmożonej przeróbki węgla i daje gaz o 26 do 28 % części niepalnych. W tych krańcowych przypadkach fabryka nie może nazywać się gazownią i nie może liczyć na zwiększenie konsumcji.« Nie przesądzam, czy zdanie autora jest słuszne, w każdym razie argumentacja jest powierzchowna i niedostateczna. W całem jego rozważaniu ani razu nie wspomniano o ciężarze gatunkowym mieszanin gazowych, który w tym przypadku gra rolę decydującą. Określanie wartości gazu wyłącznie tylko na podstawie jego wartości cieplnej nie jest słuszne. Konsument wymaga, aby jego aparaty funkcjonowały stale jednakowo, co równoznaczne jest z tem, aby w jednostce czasu zawsze dawały tę samą ilość kaloryj. Mniej zależy mu na tem, że raz zużyje gazu nieco więcej, drugi raz nieco mniej. Odnosi się to nietylko do zwykłych przyborów gazowych gospodarstwa domowego, jak kuchenki i łazienkowe piece, ale przedewszystkiem do przemysłu, który przez zmiany ilości dostarczanych kaloryj w określonym czasie ponosi nieraz ciężkie straty przez zepsucie się materjałów ogrzewanych. Nic tu konsumenta nie obchodzi »wartość kaloryczna«, ani też jakie palne i niepalne składniki gaz zawiera, byleby mógł liczyć, że zawsze w danym czasie wykona nim zamierzoną pracę. Zatem musimy tak dobierać obie cechy gazu, t. j. wartość kaloryczną i ciężar gatunkowy, aby zadowolnić słuszne wymagania konsumenta.

*) **72**, 31—33 (1929).

Dlatego to w ostatnich czasach pojawiły się głosy wśród gazownictwa, aby gaz określać na podstawie t. zw. »normalnej«, według wzoru:

$$N = \frac{WK}{\sqrt{c.g.}}$$

gdzie WK oznacza wartość kaloryczną, a c. g. ciężar gatunkowy gazu*). Jeśli N ma być stałe, to przy zwiększeniu się WK muszę odpowiednio zwiększyć c. g., i naodwrót zmniejszyć c. g. przy obniżeniu się WK. Możemy też dokładnie obliczyć, w jakim stosunku wolno nam mieszać różne gazy z zachowaniem jednakowej »normalnej«.

Spróbujmy na tej podstawie krytycznie rozważyć obliczenia Langthalera. Przyjmuje on następujące górne wartości kaloryczne różnych gazów przy 0°/760 mm:

1) gaz węglowy	. . . . . . 5.000	Kal.
2) dwugaz nawęgl.	. . . . . 3.600	„
3) „ nienawęgl.	. . . . 3.300	„
4) gaz wodny	. . . . 2.750	„
5) „ generatorowy	. . . . 1.150	„
6) spaliny	. . . . —	—

Musimy je uzupełnić wartościami ciężaru gatunkowego, których on nie podaje. Jeżeli przyjmiemy gaz węglowy o składzie:

CO_2	= 3·2
C_2H_4	= 2·8
C_6H_6	= 0·7
O_2	= 0·5
CO	= 9·3
H_2	= 48·4
CH_4	= 27·3
N_2	= 7·8

to istotnie będzie on miał górną wartość kaloryczną 0°/760 mm 5.000, a c. g. = 0·45.

Trudniej wyliczyć c. g. dwugazu nawęglonego. Przyjmuję z literatury: dla dwugazu o górnej wartości kalorycznej 3.600 — c. g. = 0·70, a dla dwugazu nienawęglonego o górnej wartości kalorycznej 3.300 — c. g. = 0·55. Dla gazu wodnego o górnej wart. kal. 2.750 wypada c. g. = 0·45.

Skład gazu generatorowego o górnej wartości kalorycznej 1.150 jest następujący:

*) Industria del gas e degli aquedotti, 30 listop. 1926. Zeitschr. österr. V. G. u. W., **47**, Nr. 11 (1927). Wobbe. G. u. W. F., **67**, 197 (1927).

$CO_2 = 4{\cdot}7$
$CO = 26{\cdot}4$
$H_2 = 11{\cdot}5$
$CH_4 = 0{\cdot}4$
$N_2 = 57{\cdot}0$

Ciężar gatunkowy tego gazu wylicza się na 0·95. Spaliny tego gazu wyliczają się według znanych zasad w następującym składzie:

$H_2O = 6{\cdot}86\,\%$
$CO_2 = 18{\cdot}28\,\%$
$N_2 = 74{\cdot}86\,\%$

co odpowiada ciężarowi gatunkowemu 1·05.

Dla autora równorzędne dla porównania są mieszaniny gazów:

84 %	węglowego	i 16 %	spalin
79 %	„	i 21 %	generatorowego
64 %	„	i 36 %	wodnego
53 %	„	i 47 %	dwugazu
43 %	„	i 57 %	dwugazu nawęgl.,

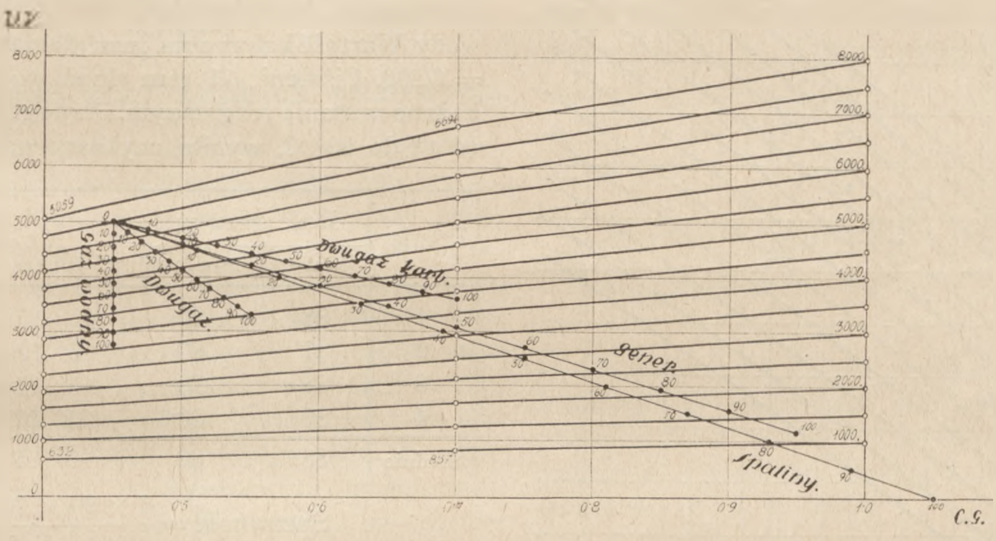
gdyż każda z nich ma 4.200 Kal.

kiemiż punktami odpowiadającemi innym gazom, służącym jako domieszka. Linje te przedstawiają cechy wszelkich możliwych mieszanin gazu węglowego z drugim gazem. Jeśli wymagamy, aby nasz gaz miał normalną np. 6.000, to widzimy, że wolno nam zmieszać:

13 %	spalin	i 87 %	węglowego
17 %	generatorowego	i 83 %	„
42 %	dwugazu nawęgl.	i 58 %	„
45 %	wodnego	i 55 %	„
48 %	dwugazu	i 52 %	„

Te mieszaniny są zatem dla nas równorzędne i nic nas nie martwią »części niepalne« w gazie. Okazuje się, że nie dwugazu nawęglonego, ale dwugazu zwykłego wolno nam dodać najwięcej.

Oczywiście, obliczenia rentowności produkowania takich mieszanin będą się przedstawiały odmiennie, niż u Langthalera, ale te wyliczenia nie są celem tego artykułu.

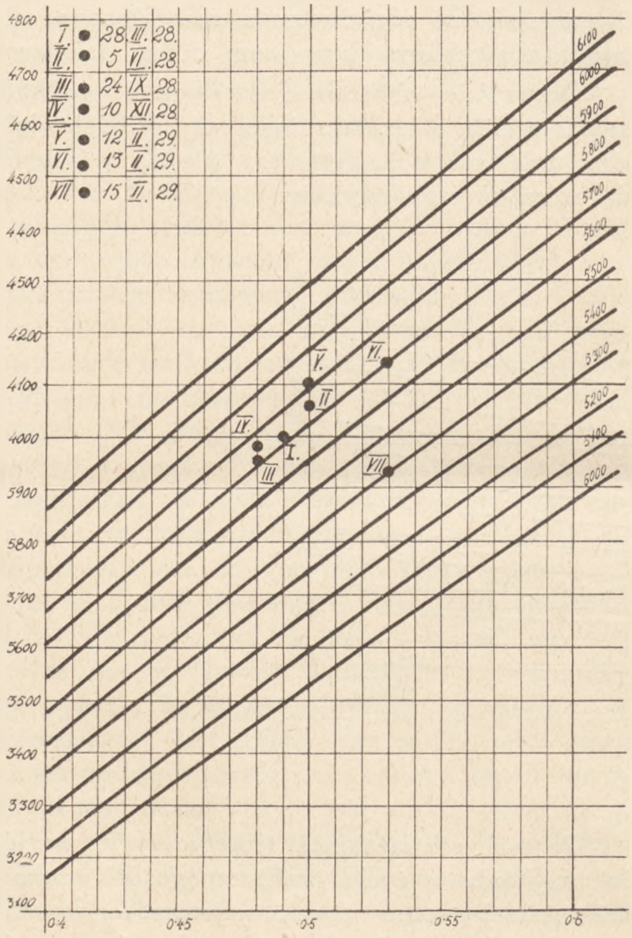


Rys. 1.

Zupełnie inaczej przedstawią się stosunki, gdy porównamy te mieszaniny wedle »normalnej«. Najlepiej objaśni nam to załączony wykres. Jeśli na rzędnej zaznaczymy wartość kaloryczną, a na odciętej ciężary gatunkowe gazów, to możemy wykreślić pęk krzywych, odpowiadających różnym »normalnym«. Tylko te mieszaniny będą równorzędne, których ciężary gatunkowe i wartości kaloryczne są w tego rodzaju zależności, iż punkty wyliczonej normalnej znajdą się na tej samej krzywej. Na wykresie widzimy dalej linje proste, łączące punkty odpowiadające wartości kalorycznej i ciężarowi gatunkowemu gazu węglowego z ta-

Po tych rozważaniach teoretycznych, przejdę do przykładu z życia praktycznego. W gazowni krakowskiej prawie od roku wprowadzono w raportach laboratoryjnych notowanie »normalnej« w celu doświadczenia, czy uda się ją utrzymać na stałej wysokości. Zasadniczo komory Koppersa o ruchu ciągłym dają możność regulowania własności gazu w znacznych granicach, istnieją zatem warunki dogodne do produkowania mieszanin o pożądanym składzie. Gaz z tych komór, w których gaszenie koksu odbywa się wewnątrz, jest mieszaniną gazu węglowego z wodnym i przez przedłużanie lub skracanie okresu przepuszczania węgla

przez komorę oraz przez zmniejszanie lub zwiększanie ilości dodawanej pary, można regulować wytwarzanie mieszaniny gazów. Niestety, jest to słuszne tylko wtedy, gdy piecownia nie jest przeciążona wielkiem oddaniem gazu, a więc tylko w okresie letnim. W zimie sprawa komplikuje się przez forsowanie komór i przez dodatek gazu wodnego z oddzielnych generatorów. Wtedy zdarzać się muszą znaczne odstępstwa od »normalnej«. Kilka dat z raportów laboratoryjnych zaznaczono na wykresie 2. Poszczególne punkty odpowiadają cechom gazu w różnych dniach. Wykresy te odnoszą się do wartości kalorycznej d o l n e j przy $0^0/760$ mm.



Rys. 2.

Opieranie się na górnej wartości, mojem zdaniem, powinno być zarzucone, gdyż prowadzi do błędnych wniosków. Przedewszystkiem gaz mieszany zawiera różne ilości wodoru (wolnego i związanego), co powoduje zmienne różnice między górną i dolną wartością kaloryczną, poza tem konsument nigdy nie wyzyskuje gazu do tego stopnia, aby wartość kaloryczna górna miała realne znaczenie.

Widzimy, że zazwyczaj normalna utrzymuje się w Krakowie w wysokości 5.700—5.800. Przy ciężkim ruchu w zimie zdarzają się jednak spadki. Zdaje mi się bardzo pożądanem, aby gazownicy zwrócili uwagę na znaczenie »normalnej« i poczynili doświadczenia, jak wpływa ona na ruch gazowni i na konsumcję gazu.

Badanie sprawności kuchenek »Prodmetal«.

Laboratorjum Krakowskiej Gazowni M. dostarczono kuchenkę o małym płomieniu, wyrobu krajowego firmy »Prodmetal« w Bydgoszczy. W celu oceny jej sprawności porównano ją z kuchenką znanej firmy Junker & Ruh. Do pomiaru użyto naczyń aluminjowych o średnicy 20 cm, wysokości 10 cm, z pokrywą, w której umieszczono mieszadło i termometr. W naczyniach tych ogrzewano 2 litry wody. Wartość kaloryczna gazu (dolna przy 15^0 C.) = = 3.800. Ciśnienie 75 mm słupa wody. Kuchenki badano w stanie rozgrzanym. Przy ogrzewaniu wody od 9^0 do 99^0 C. wyniki uzyskano następujące:

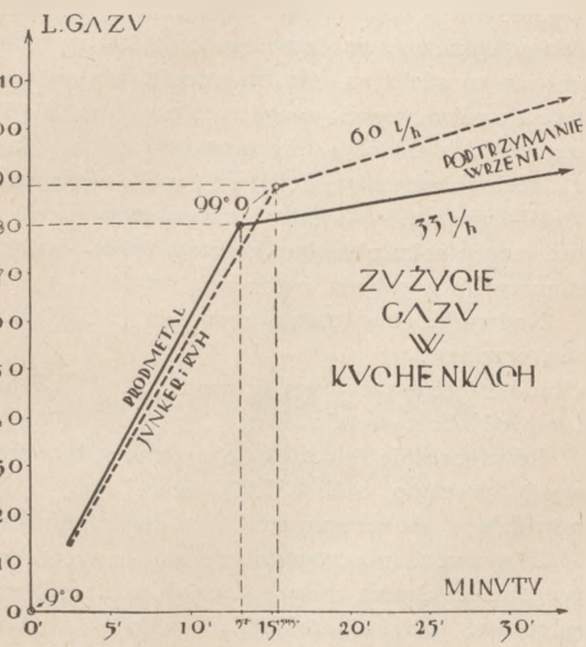
Pomiar	Ilość gazu w l		Czas	
	Junker	Prodmetal	Junker	Prodmetal
1	88	80	15′ 15″	13′
2	87	80	15′ 10″	12′ 55″
3	88	79	15′ 15″	13′ 10″
4	89	80·5	15′ 20″	13′ 5″
Średnio	88	80	15′ 15″	13′ 5″

$$\text{Sprawność} = \frac{2 \times 90 \times 100}{\text{ilość l} \times 3{\cdot}8}$$

Kuchenka Junkersa 53·9%
„ Prodmetal 59·2%

Zatem badany palnik mały »Prodmetal«, w porównaniu do palnika Junker & Ruh wykazuje oszczędność gazu 9·1%, czasu 14·2%.

Do podtrzymania wrzenia palnik Junker & Ruh skręca się na płomyk najmniejszy, który wykazywał zużycie na godzinę 60 l. Przy palniku »Prodmetal« regulacja płomienia jest czulsza, tak, że z łatwością uzyskuje się płomyk podtrzymujący wrzenie, a zużywający 33 l na godzinę. Zaznaczyć należy, że palnik »Prodmetal« nie ma tendencji do przeskakiwania nawet przy najmniejszym płomieniu.



Z LABORATORJUM KRAK. GAZOWNI MIEJSKIEJ.

Bezpieczniki przy kurkach gazowych.

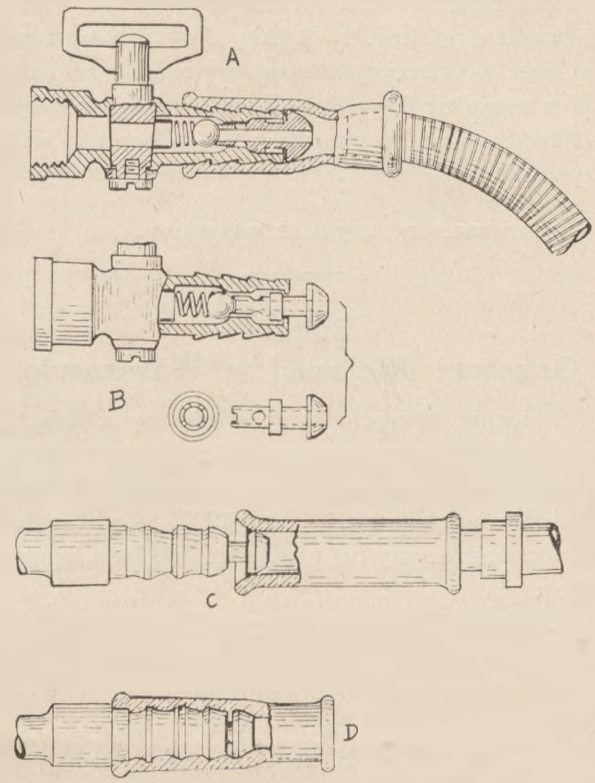
Częstą przyczyną nieszczęśliwych wypadków, spowodowanych uchodzeniem gazu, jest rozpowszechniony wśród konsumentów zwyczaj zamykania jedynie kurka przy przyborze gazowym, połączonym z przewodem stałym zapomocą węża, podczas gdy kurek przy przewodzie stałym pozostaje otwarty. Zsunięcie się lub pęknięcie węża połączone jest w tych warunkach naturalnie z uchodzeniem gazu. Może się to również zdarzyć w czasie używania przyboru gazowego. Jest to zatem niedomaganie tem przykrzejsze, że prawie niezależne od tego, czy w chwili zsunięcia się czy też pęknięcia węża przybór jest w użyciu, czy też nie.

Chcąc zapobiec tym wypadkom, opracował p. Antoni Grzeszkiewicz dwa przyrządy, które zostały opatentowane.

1) Kurek ulepszony do gazu. Przyrząd do samoczynnego zamykania przepływu gazu w chwili zsunięcia się gumowej nasadki z tulejki kurka lub węża (P. R. P. 9598).

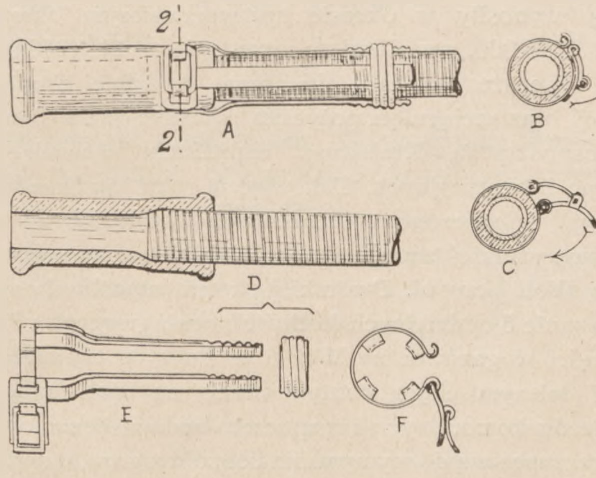
Wynalazek ten ma na celu uniemożliwić uchodzenie gazu nawet przy otwartym kurku i zsuniętej z niego nasadce gumowej węża, doprowadzającego gaz do przyrządu.

Istota wynalazku przedstawiona jest na rysunku 1, na którym A przedstawia ulepszony kurek w przekroju, z nałożoną na niego końcówką (nasadką) gumową węża; B — widok kurka częściowo w przekroju, w chwili ściągnięcia z niego węża lub pęknięcia nasadki węża; C — widok boczny ulepszonej tulejki węża, z nałożoną na nią nasadką gumową; D — widok boczny tulejki węża, w chwili ściągnięcia z niej nasadki gumowej.



Rys. 1.

2) Przyrząd do umocowania nasadek gumowych na końcach wężów metalowych lub gumowych, używanych przy połączeniu przewodów gazowych z palnikami, lampami lub kuchenkami gazowemi (P. R. P. 9597).



Rys. 2.

Przyrząd ten ma na celu mocne, łatwe, szybkie i bezpieczne połączenia gumowej nasadki z końcem węża (kiszki).

Ustrój przyrządu przedstawiony jest na rysunku 2, na którym A przedstawia boczny widok przyrządu, łączącego pewnie i mocno nasadkę gumową z końcem węża metalowego; B — przekrój przyrządu wzgl. linji 2—2 (A); C — taki sam przekrój, lecz w pozycji pozwalającej zdjąć łatwo przyrząd z nasadki; D — dotychczasowy sposób łączenia końca węża z nasadką; E — boczny widok przyrządu.

Z GAZOWNI MIEJSKIEJ M. ST. WARSZAWY.

Budżet Gazowni Miejskiej w Warszawie.

Dziennik Zarządu m. st. Warszawy z dnia 26/I 1929 r. zamieszcza sprawozdanie radcy miejskiego J. Furuhjelma z zamknięcia rachunkowego Zakładów Gazowych za I kwartał roku 1927, a następnie za rok administracyjny od 1 kwietnia 1927 do 31 marca 1928 r.

Z sprawozdania tego wybija się na pierwsze miejsce dobra organizacja przedsiębiorstwa, która sprawiła, że ilość personalu zmniejszyła się o 75 osób, mimo wzrostu produkcji w tymże czasie o 7·3 %. To wszystko wpłynęło znacznie na lepsze wyniki finansowe w porównaniu do przewidywań budżetowych.

Rzeczywiste wydatki Gazowni na eksploatację wynosiły okrągło Zł 24,380.000.

Wydatki na renowacje urządzeń fabrycznych w fabrykach przy ul. Ludnej i na Woli, oraz w Fabryce chemicznej, dalej na remont sieci i gazomierzy wynosiły w okresie sprawozdawczym okrągło Zł 2,325.000, a wydatki na inwestycje — Zł 1,948.000.

Lepsze rezultaty finansowe w dziale eksploatacji oraz zaciągnięta pożyczka inwestycyjna w Banku Gospodarstwa Krajowego umożliwiły prowadzenie prac inwestycyjnych. Tak więc w roku sprawozdawczym wykończono kosztem ponad 1,000.000 Zł budowę wielkiej zmechanizowanej kotłowni w gazowni na Woli przy ul. Dworskiej, która umożliwiła skasowanie 5 oddzielnych kotłowni, obsługujących różne części w gazowni na Woli i w Fabryce chemicznej. W dalszym ciągu kontynuowano na Woli budowę pieców komorowych i rozpoczęto budowę benzolowni, przeznaczoną do wymywania benzolu z gazu, o sprawności 120.000 m^3/24 g.

Sieć przewodów podziemnych powiększono w ciągu roku sprawozdawczego o 23.493 m b. Rozszerzenie to miało na celu zaopatrzenie w gaz przedmieścia, a równocześnie zaopatrzenie w potrzebną ilość gazu wielkich zakładów przemysłowych, jak »Skoda« na Okęciu i warsztaty kolejowe na Pelcowiźnie.

W dziedzinie oświetlenia miejskiego gazem, zastosowano w roku ubiegłym kosztem około 450.000 Zł automaty do zapalania i gaszenia latarń.

Nadwyżka budżetowa wynosiła 2,166.000 Zł, którą przelano:

na fundusz renowacyjny Gazowni . .	Zł 1,515.000
na kapitał obrotowy Gazowni	„ 651.000

Równocześnie, wskutek dobrych wyników finansowych, przelano o Zł 687.000 więcej, jak to było przewidziane, na rezerwę strat i na kapitał obrotowy.

Z sprawozdania powyższego nie da się jednakże wyczytać, ile Gmina czerpie dochodów z tego przedsiębiorstwa, widzi się to dopiero, chociaż i tu niedokładnie, z krytyki budżetu na r. 1929/30 przez tego samego radnego.

Gazownia w Warszawie przewiduje na ten okres budżetowy produkcję w ilości 57,000.000 m^3 rocznie, a więc o 2,000.000 więcej, aniżeli w okresie poprzednim.

Słusznie podnosi sprawozdawca, że cena gazu od kilku lat pozostaje niezmieniona, mimo zwiększających się ciągle w ostatnim roku wydatków. Cena węgla wzrosła równo o 10 %, t. j. z kwoty 47·90 za tonnę w grudniu 1927, na Zł 52·93 w grudniu 1928.

Organizacja przedsiębiorstwa postępuje naprzód, bo ilość personalu zmniejszyła się o 63 osoby. Mimo to uposażenie urzędników i płace robotników są wyższe, niż w poprzednim roku. Cały personel składa się z 246 urzędników i 785 robotników. Ilość emerytów wynosi 472 osoby.

Budżet wydatków i dochodów zwyczajnych obejmuje dwa działy, a mianowicie:

eksploatacji, który zamyka się kwotą	Zł 25,273.500
oraz renowacji z kwotą	„ 1,150.000

Na dział eksploatacji składają się:

§ I.	Gazownia	Zł 16,687.836
§ II.	Fabryka chemiczna	„ 2.421.890
§ III.	Sklep	„ 138.180
§ IV.	Instalacja urządzeń wewn. . .	„ 883.520
§ V.	Nieruchomość	„ 94.580
§ VI.	Obsługa oświetlenia miasta .	„ 665.420
§ VII.	Wpłaty i świadczenia na rzecz miasta	„ 2.518.974
§ VIII.	Odliczenia	„ 1,863.100
	Suma . . .	Zł 25,273.500

Z tego zestawienia nie widzi się dokładnych danych, co do wysokości czerpania dochodu przez Gminę z przedsiębiorstwa.

W każdym razie w § VII wpłaty i świadczenia na rzecz miasta wynoszą 2,518.974 Zł.

Na dział renowacji składają się odliczenia z wydatków eksploatacyjnych, które wydatkowane będą sposobem gospodarczym we własnym zakresie.

M. S.

Samochód zasilany gazem.

(Według informacji »Société des Transports en Commun de la Région Parisienne«).

Na podstawie zadowalającej próby, przeprowadzonej na samochodzie ciężarowym zasilanym gazem komprymowanym (150 kg/cm²), Komunalne Towarzystwo Przewozowe Okręgu Paryskiego wyposażyło w analogiczny sposób 2 omnibusy na 38 miejsc, które brały udział w »Raidzie Krajowych Materjałów Pędnych«, zorganizowanym przez Automobilklub Francuski w lipcu 1928 r.

Opis aparatury.

Urządzenie, przeznaczone do popędu motoru gazem, składa się z:

1 baterji 6-ciu butli,

1 wentyla ekspanzyjnego,

1 aparatu do mieszania.

Baterja butli jest podzielona na dwie półbaterje po 3 butle, umieszczone pod podwoziem, z obu stron wału kardanowego.

Charakterystyka butli:

pojemność (na wodę)	około	45	litrów
ciężar	„	75	kg
wytrzymałość	„	200	kg/cm²

Butle te nie posiadają żadnych cech charakterystycznych, są one grubościenne, tego samego typu co butle, używane w przemyśle do przechowywania komprymowanego wodoru. Butle te są połączone między sobą rurkami stalowemi, zmontowanemi w ten sposób, ażeby mogły wytrzymać wysokie ciśnienie. Na tem połączeniu rurkowem są umieszczone dwa otwory: jeden prowadzący do rurki do nabijania baterji, drugi prowadzący do wentyla ekspanzyjnego (regulatora) przez kurek wyjściowy.

Wentyl ekspanzyjny (regulator) jest skonstruowany jako wentyl z membraną i pozwala na sprowadzenie w jednej fazie gazu zawartego w butlach do stałego ciśnienia około 20 g/cm², t. j. 200 mm słupa wody, bez względu na to, jakieby było ciśnienie w butli. Ciężar aparatu wynosi około 5,800 g.

Aparat do mieszania posiada dzwon ruchomy, który pod działaniem vacuum, panującego w kolektorze wstępnym, działa na wentyl ssący gaz i otwiera równocześnie dostęp powietrza. Profil wentyla ssącego gaz i otwory wejściowe dla powietrza są pomyślane w ten sposób, ażeby utrzymać stały stosunek mieszanki bez względu na poziom dzwonu. Pływak, utrzymujący dzwon, może również obracać się naokoło swej osi, tak, że jego otwory, doprowadzające powietrze, mogą się mniej lub więcej pokrywać z otworami dzwonu. W ten sposób można przy stałym poziomie dzwonu zmieniać dopływ powietrza i regulować stosunek gazu do powietrza zależnie od wartości opałowej używanego gazu. Ciężar aparatu 2.200 g.

Wyniki prób.

Próby zużycia paliwa zostały dokonane na trasie »Dookoła Paryża« przez samochód ciężarowy z ładunkiem (7.420 kg). W okresie próby, trwającej od 18—21 lipca 1927 r., samochód ten przebył na wyżej wymienionej trasie 109·9 km, zużywając 73·7 m³, gazu, czyli około 670 litrów na 1 kilometr.

Do popędu samochodu użyto gazu miejskiego o wartości kalorycznej około 4.500 Kal., dostarczonego przez gazownię paryską pod ciśnieniem 150 kg/cm².

Działanie aparatury, przeznaczonej do popędu motoru gazem, zarówno na samochodach ciężarowych, jak i na omnibusie, dało inicjatorom prób pełne zadowolenie. Bieg motoru na gazie jest, ich zdaniem, zadowalający; zwolnienia i siła akceleracji są wybitnie podobne do tych, jakie się uzyskuje przy biegu motoru na benzynie. Nie zauważono również żadnego wpływu ciśnienia na jakość gazu, gaz komprymowany przedstawiał po ekspanzji z punktu widzenia zasilania motoru te same właściwości, co gaz niekomprymowany.

Konferencja z udziałem Harringtona Emersona na temat organizacji przedsiębiorstw miejskich.

P. Piotr Drzewiecki umieścił w *Przeglądzie Tygodniowym* (dodatek do *Samorządu Miejskiego*, 1928) ważne i ciekawe informacje pod powyższym tytułem.

Na pytania:

»Na jakich zasadach winna być oparta gospodarka w przedsiębiorstwach miejskich (finansowo samowystarczalnych)?

Czy budżety w takich przedsiębiorstwach mogą być układane według zasad przyjętych w ogólnej administracji miejskiej, t. j. że każda zmiana wymaga zatwierdzenia centralnych władz miejskich?

Czy może być w takich warunkach zastosowana racjonalna organizacja pracy?

Czy takie przedsiębiorstwa miejskie, jak gazownia, elektrownia, tramwaje i t. p. mogą posiadać osobowość prawną, a w ślad za tem możność zaciągania zobowiązań?

Jaki winien być zakres uprawnień organów zarządzających przedsiębiorstwem miejskiem, t. j. zarządu i dyrekcji, czy zarząd nie powinien posiadać pełnych atrybucyj i mocy decyzyj we wszelkich sprawach dotyczących przedsiębiorstwa?

Czy może być podwyższana taryfa (tramwaje, gaz, prąd, woda), gdy niema inflacji pieniądza, czy ewentualnie straty nie mogą być pokryte w inny sposób?

Czy mogą być podwyższone taryfy w celu pokrycia wydatków inwestycyjnych?«

Odpowiedział Emerson:

»Aby przedsiębiorstwa miejskie mogły prowadzić działalność w sposób sprawny, oparty na prawidłowej organizacji, winny opierać się na statutach, zapewniających im samodzielność działania w dziedzinie zarządzania, wyboru personelu i wynagradzania go.

Powinny stanowić samoistną osobowość prawną, upoważniającą do przyjmowania zobowiązań, wynikających z prowadzenia przedsiębiorstwa, z wyjątkiem jedynie obciążenia majątku nieruchomego długami długoterminowemi.

Długi te i taryfy w przedsiębiorstwach miejskich monopolowych, jak gaz, woda, tramwaje, winny być zatwierdzane przez Radę Miejską. Przyczem taryfy nie powinny być podwyższane, dopóki nie będą wyczerpane wszystkie współcześnie znane środki, zmierzające ku obniżeniu kosztów produkcji.

Inwestycje winne w zasadzie być pokrywane z zysków lub z nowego kapitału, włożonego w przedsiębiorstwo, podwyższanie taryf, jedynie w celu pokrycia kosztów nowych inwestycyj, stosowane być może jedynie w razach wyjątkowych.

Przedsiębiorstwa winne prowadzić rachunkowość, jak przedsiębiorstwa prywatne handlowe. Budżety nie powinny być uzależnione od Rady Miejskiej, gdyż to sparaliżowałoby sprawność działania i konieczność przystosowywania się szybko do konjunktury«.

Na pytania:

»Czy może być zastosowana racjonalna organizacja pracy w instytucjach miejskich, gdzie etaty osobowe, ich kasowanie i ustanawianie nowych, oraz zmiany w budżecie rocznym, wynikające z tytułu zmiany cen na rynku, decydowane są przez centralne władze miejskie, t. j. przez Magistrat i Radę Miejską?

Czy może być zastosowana racjonalna organizacja pracy w instytucjach miejskich, gdzie płace pracowników, etatowo ustalone, mogą być zmieniane li tylko w drodze zatwierdzenia przez centralne władze miejskie, t. j. przez Magistrat i Radę Miejską?«

Odpowiedź Emersona brzmiała:

»Nie może. Pracownicy przedsiębiorstw miejskich winni być wynagradzani jak pracownicy w przedsiębiorstwach prywatnych, w zależności od czynionych usług. Zależni powinni być jedynie od dyrekcji przedsiębiorstwa«.

P. Drzewiecki zwraca uwagę, że państwowe przedsiębiorstwa przemysłowe w Polsce posiadają organizację, odpowiadającą prawie całkowicie uwagom pana Emersona. Organizacja ta nadana im została Rozp. Prez. z dn. 17 marca 1927 r. (Dz. U., 18 marca, Nr 25, 1927). Jest zewszechmiar pożądane, aby te same zasady zostały zastosowane i w przedsiębiorstwach miejskich.

Przepisy o instalatorach prywatnych.

Podając poniżej dosłowne tłumaczenie uchwalonych przez Niem. Zrzeszenie Gazowników i Wodociągowców »Przepisów o dopuszczeniu instalatorów do wykonywania urządzeń gazowych«, prosimy o rozwinięcie na łamach naszego pisma dyskusji w tej — i u nas aktualnej — sprawie.

§ 1. Postanowienia ogólne.

I. Do wykonywania wszelkich urządzeń gazowych, względnie do dokonywania zmian w istniejących urządzeniach gazowych w obrębie okręgu, zaopatrywanego w gaz z Gazowni, potrzebne jest zezwolenie Gazowni. Jako urządzenia gazowe należy rozumieć: przewody wewnętrzne, przyłączenie przyborów gazowych i przewody dla gazów spalinowych.

II. Gazownia dostarcza gazu tylko takim urządzeniom, które są wykonane zgodnie z odnośnemi przepisami Niemieckiego Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców (przepisami Zrzeszenia), miejscowemi przepisami policyjnemi oraz postanowieniami, zawartemi w warunkach dostawy gazu. Skoro urzą-

dzenie nie odpowiada powyższym postanowieniom, Gazownia ma prawo odmówić dostawy gazu do chwili doprowadzenia urządzenia do należytego porządku.

III. W czasie wykonywania urządzeń gazowych Gazownia ma prawo do nadzoru.

§ 2. Warunki dopuszczenia.

I. Przedsiębiorcy, którzy chcą podejmować się wykonywania urządzeń gazowych, w celu przyłączenia ich do gazowni, lub jakichkolwiek robót, zmieniających stan takich urządzeń (naprawy, powiększenia, zmniejszenia, przyłączenie lub odjęcie przyborów gazowych, przewody dla gazów spalinowych i t. d.), mają wnieść do Gazowni pisemne podanie o dopuszczenie.

II. Dopuszczenie jest zależne od tego:

1) czy przedsiębiorca jest zdolny do należytego projektowania i wykonywania nowych urządzeń oraz ich utrzymywania zgodnie z przepisami Zrzeszenia i posiada wystarczające praktyczne doświadczenie w wykonywaniu urządzeń i przyłączaniu przyborów gazowych, które należy udowodnić próbnemi robotami. Jako uzdolnionego w tym sensie należy uważać tego, kto:

a) złożył z dodatnim wynikiem przed Izbą Rzemieślniczą egzamin mistrzowski w zawodzie instalacyjnym i ma prawo w myśl § 133 ustawy przemysłowej do używania tytułu mistrza, o ile przy egzaminie mistrzowskim stawiane są te wymagania, które Gazownia uznała za minimum dla dowodu uzdolnienia w sensie tych przepisów. Jeżeli złożony egzamin mistrzowski nie odpowiada tym wymaganiom, musi przedsiębiorca przed swojem dopuszczeniem złożyć z dodatnim wynikiem przed przynależną Izbą Rzemieślniczą dodatkowy egzamin, obejmujący te wymagania;

b) lub ukończył z wynikiem dodatnim w średniej lub wyższej uczelni technicznej, uznanej przez państwo, wydział maszynowy, budowlany lub fachowe studjum dla instalatorów gazowych, a następnie pracował co najmniej przez 3 lata w przedsiębiorstwie instalacyjnem jako wykonujący technik;

c) albo zatrudnia stale w swem przedsiębiorstwie fachowego kierownika, posiadającego warunki pod a) i b).

Dalszym warunkiem dopuszczenia jest:

2) że przedsiębiorca uzna, przez złożenie podpisu, wszelkie przepisy Niemieckiego Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców o wykonywaniu urządzeń gazowych, miejscowe przepisy policyjne oraz każdorazowe przepisy Gazowni i jej warunki dostawy gazu;

3) że sam lub jego zastępca posiada własną pracownię i własne potrzebne narzędzia, zwłaszcza przenośny warsztat, kuźnię polową, pompę powietrzną i manometr, które powinny być stale utrzymywane w stanie bezbłędnym i zdatnym do użytku;

4) że zgłosił swe przedsiębiorstwo zgodnie z § 14 ustawy przemysłowej lub jest przepisowo zarejestrowany;

5) że jest członkiem cechu i przynależnego zawodowego związku ubezpieczeniowego;

6) że nie są wiadome żadne fakty, któreby świadczyły o jego niesolidności w prowadzeniu przedsiębiorstwa;

7) że złoży kaucję w wysokości ... marek. Sumą tą ręczy przedsiębiorca wobec Gazowni za dobroć swych robót i dostaw, za dotrzymanie swych zobowiązań z tytułu prowadzenia przedsiębiorstwa i niniejszych warunków dopuszczenia;

8) że zobowiąże się zawiadamiać Gazownię o każdem nowem urządzeniu gazowem i każdej większej przeróbce istniejącego urządzenia przed rozpoczęciem roboty, zaś o mniejszych przeróbkach, po ich dokonaniu;

9) że zobowiąże się stale osobiście pilnować swych robót podczas ich wykonywania, względnie zlecać ich pilnowanie fachowemu kierownikowi.

III. Postanowienia wyjątkowe.

Właściciele większych technicznych zakładów mogą wyjątkowo w drodze podania uzyskać zezwolenie na wykonywanie urządzeń gazowych we własnym zarządzie także bez zgłaszania prowadzenia przedsiębiorstwa instalacyjnego, jeżeli:

1) roboty będą wykonywane przez własnego pracownika lub rzemieślnika, który odpowiada warunkom pod II 1) a) lub II 1) b) i który został dopuszczony do wykonywania urządzeń gazowych;

2) wykonanie będzie zgodne z każdocześnie obowiązującemi przepisami Zrzeszenia i z postanowieniami, zawartemi w warunkach dostawy gazu;

3) właściciel zakładu weźmie na siebie pełną odpowiedzialność wobec Gazowni za fachowe wykonanie i bezpieczeństwo ruchu.

Takie pozwolenie może Gazownia każdej chwili cofnąć.

§ 3. Odpowiedzialność instalatorów.

I. Przez dopuszczenie instalatorów lub cofnięcie dopuszczenia Gazownia nie przyjmuje na siebie żadnej

odpowiedzialności za wykonane przez instalatora roboty. Przeciwnie instalator jest całkowicie odpowiedzialny za wykonane pod swoją firmą urządzenia i roboty, a ewentualne odebranie robót przez Gazownię nie zwalnia go również od tej odpowiedzialności.

§ 4. Inne postanowienia.

I. Zezwolenie udziela się tylko danej osobie, jest ono zatem nieprzenośne. Także w przypadku § 2 II 1) c) zezwolenie jest ważne tylko dla osoby fachowego kierownika.

II. Gazownia wydaje poświadczenia o dopuszczeniu. Wykaz dopuszczonych instalatorów jest wyłożony w Gazowni. Czas ważności poświadczenia o dopuszczeniu zależny jest od miejscowego uregulowania tej sprawy.

III. Przedsiębiorca obowiązany jest zawiadomić Gazownię o każdem przeniesieniu lokalu przedsiębiorstwa najdalej do 4 tygodni.

§ 5. Wygaśnięcie i cofnięcie zezwolenia.

I. Zezwolenie wygasa bezwzględnie w miesiąc po śmierci, zaprzestaniu prowadzenia przedsiębiorstwa lub wystąpieniu z przedsiębiorstwa.

II. Każde zezwolenie może Gazownia cofnąć, jeżeli dopuszczony postępuje wbrew tym przepisom mimo wielokrotnych napomnień lub szkodzi Gazowni, albo gdy udowodni mu się niesolidność w prowadzeniu przedsiębiorstwa, np. gdy daje wykonywać roboty bez nadzoru i sprawdzania, zgłasza do próby instalacje, które nie zostały przez niego wykonane, skoro sam lub zatrudnione w jego przedsiębiorstwie osoby przez niedbałą robotę lub zaniechanie koniecznej ostrożności narażają zdrowie lub życie osób i t. d. (patrz przepisy o urządzeniach gazowych).

III. W lżejszych przypadkach może Gazownia odstąpić od cofnięcia zezwolenia i wymierzyć w porozumieniu z cechem karę porządkową w wysokości do ... marek. (Wysokość kary porządkowej zależy od miejscowej umowy). Kary porządkowe wpływają do kasy cechu na cele dobroczynne.

IV. Cofnięcie zezwolenia lub wymierzenie kary porządkowej nie wyklucza żądania odszkodowania na drodze prawnej względnie postępowania prawnokarnego.

§ 6. Postanowienia przejściowe.

I. Przedsiębiorcy, którzy w chwili wejścia w życie niniejszych postanowień są już dopuszczeni, zatrzymują powyższe uprawnienie, o ile nabyli je przed 1 stycznia 1920 r.

II. Przedsiębiorcy, dopuszczeni po 1 stycznia 1920 r., którzy w chwili wejścia w życie niniejszych przepisów ukończyli 40 rok życia, mogą zatrzymać to uprawnienie, o ile stwierdzona zostanie ich solidność w prowadzeniu przedsiębiorstwa.

III. Wreszcie przedsiębiorcy, dopuszczeni po 1 stycznia 1920 r., którzy w chwili wejścia w życie tego rozporządzenia nie przekroczyli jeszcze 40 roku życia, mogą narazie zatrzymać swe uprawnienie, jeżeli zobowiążą się pisemnie do wypełnienia, najdalej w przeciągu dwu lat, warunków przewidzianych w § 2. Po upływie tego terminu bez rezultatu — zezwolenie gaśnie. Ewentualne wynikające stąd trudności mogą być regulowane w drodze miejscowej umowy.

§ 7. Instancja odwoławcza.

I. O cofnięciu zezwolenia decyduje jako instancja odwoławcza ostatecznie, z wykluczeniem drogi prawnej, sąd rozjemczy, złożony z jednego przedstawiciela Gazowni, jednego przedstawiciela cechu instalatorów, oraz bezstronnego przewodniczącego, wybranego przez powyższych dwóch członków sądu rozjemczego. W razie, gdyby strony nie mogły pogodzić się co do osoby przewodniczącego, wyznacza go przynależny sąd. Koszta sądu rozjemczego ponosi strona przegrywająca.

II. Odwołanie do sądu rozjemczego przeciw orzeczeniu Gazowni nie wstrzymuje skutków tego orzeczenia.

Recenzje.

Bibljografja rur. Nakładem firmy R. Oldenburg (Monachjum — Berlin, 1928) wyszła książka dra inż. Wiktora Mann'a, p. t.: »Rohre unter besonderen Berücksichtigung der Rohre für Wasserkraftanlagen« (str. 207). Książka ta przedstawia poniekąd monografję z zakresu rur wogóle, więc rur metalowych, drewnianych, żelazo-betonowych, eternitowych i papierowych.

Treść dzieli się na 2 główne części:

a) część mechaniczna,

b) część hydrauliczna.

Część mechaniczna zawiera obliczenie grubości ścianek rur i kołnierzy żeliwnych i żelaznych, omawia rury z drzewa, żelazo-betonu, betonu, eternitu i papieru; część ta kończy się rozpatrywaniem sieci przewodów jako całości.

Część hydrauliczna obejmuje m. i. następujące ustępy:

1) Chyżość krytyczna.
2) Pojemność energji wody.
3) Opory przewodu i straty ciśnień.
4) Działanie siły wody w rurach pod względem statycznym i dynamicznym.
5) Przepływ wody w łukach i kolanach.
6) Pomiary. *J. B.*

[Widać, że i w Niemczech odczuto potrzebę zestawienia monografji rur; u nas w Polsce mamy podobną monografję, odnoszącą się przeważnie do rur żeliwnych w opracowaniu inż. Jerzego Buzka p. t.: »Rury żeliwne«. *(Przyp. Red.)*].

Wytrzymałość rur żeliwnych. [*The Foundry*, 15/I, 1929, str. 81]. Wodociągi miasta Filadelfji, założone w roku 1797, składały się pierwotnie z rur dębowych, wyrabianych przez wiercenie pełnych kloców. Rury te były powodem ciągłych reparatur i przerw ruchu wodociągu i zostały już w roku 1819 zastąpione rurami żeliwnemi, sprowadzonemi z Anglji, o średnicy 21″ = 525 mm. Z powodu budowy nowej kolei podziemnej, wodociąg został częściowo zdemontowany. Wydobyte niedawno z ziemi rury żeliwne po 110-letniej służbie znajdują się w dobrym stanie.

J. B.

Rury odlewane sposobem wirującym w Ameryce. [*Stahl u. Eisen*, **48**, 1096, (1928)]. Ogólna roczna produkcja rur żeliwnych w Ameryce wynosi 1,500.000 t. Z ilości tej przypada 25%, t. j. 375.000 t, na rury odlewane sposobem wirującym, reszta na rury odlewane stojąco. Z ilości rur, odlewanych sposobem wirującym, przypada 75%, t. j. 281.250 t na metodę De Lavaud, 25%, t. j. 93.750 t na metodę Moore'a. Z ogólnej ilości rur przypada więc na metodę De Lavaud tylko 18·75% [a nie 50%, jak czytamy w »Techniku Sanitarnym« (1928, zeszyt 2—3, str. 31)].

W r. 1927 puszczona została w ruch druga odlewnia rur odlewanych wirująco sposobem Moore'a u firmy R. D. Wood & Co w Florence N. J. o dziennej produkcji 400 t, tak, że w ostatnim czasie stosunek ilościowy przesunął się na niekorzyść metody De Lavaud. *J. B.*

Uwagi techniczne o oczyszczaniu wody w basenach kąpielowych. [W. Kärsten, *Wasser und Gas*, **19**, 616 (1929)]. Zanieczyszczanie wody kąpielowej przez kąpiących się wymaga jej stałego oczyszczania. Codzienna wymiana wody jest zbyt kosztowna, dlatego stosuje się tylko oczyszczanie. Odżelazianie bywa rzadko stosowane, bo woda wodociągowa, stosowana przeważnie do basenów kąpielowych, o ile jest żelazista, to przechodzi ten proces przedtem. Organicznym zanieczyszczeniom przeciwdziałamy przez chlorowanie.

Przy budowie urządzeń dla oczyszczania wody przez chlorowanie należy mieć na uwadze sprawę nagryzania przez chlor części wykonanych z żelaza kutego i mosiądzu. Szemat takiego urządzenia przedstawia fig. 3 powyższego artykułu. Woda z najniższego miejsca basenu dostaje się na filter, a z tegoż zapomocą pompy tłoczona jest zpowrotem do basenu, ulegając na drodze poza pompą chlorowaniu. Ilość zużywanego chloru gazowego zależy od jakości wody i ilości kąpiących się i wynosi od 0·50 do 1·50 g/1 m³. Aparat do odkażania chlorem przedstawia fig. 5, zaś urządzenie, dozwalające na dokładne wymieszanie go z wodą, fig. 6. Można doprowadzać również chlor nie bezpośrednio do wody odczyszczanej, lecz rozpuszczać go najpierw w małym strumieniu, a dopiero ten roztwór mieszać z wodą oczyszczaną. Ten sposób daje znaczną oszczędność chloru, szybkie oraz należyte wymieszanie z wodą i wkońcu lepszą ochronę urządzeń przed nadgryzaniem, jak przy sposobie pierwszym.

Dla zakładów kąpielowych o dużej frekwencji zaleca się odkażanie przy pomocy chloru i amonjaku. Odnośne urządzenie dla roztworów chloroamonowych przedstawia fig. 10. Ten ostatni sposób zaleca również prof. Olszewski, bo odpada przy nim właściwy chlorowi zapach, a należyte odkażenie wody jest w wysokim stopniu zabezpieczone. *J. T.*

„Kamień wodny" w ciepłej i zimnej wodzie. [M. Groeck, *Gesundheits-Ingenieur*, **52**, 97 (1929)]. Wprowadzając wyrażenie »kamień wodny« zamiast powszechnie używanego »kamień kotłowy«, motywuje to autor tem, że tworzy się on nietylko w kotłach, ale i w zbiornikach otwartych oraz rurociągach, powodując zresztą te same skutki. Przechodzi następnie rodzaje osadów, powstających w wodzie, wraz z odnośnemi próbami przedstawionemi w tabeli, tworzenie się ich z teoretycznego punktu widzenia, tak odnośnie do wody ciepłej jak i zimnej. Konkludując, twierdzi, że powstawanie kamienia powodowane jest przez zakłócenie równowagi między dwuwęglanem wapnia i bezwodnikiem węglowym w obecności tlenu i odpowiedniego metalu. *J. T.*

Chemiczne i fizyczne zmiany żeliwnych rur studziennych. [Thiem, *Gas- u. Wasserfach*, **71**, 1239 (1928); ref. *Gesundheits-Ingenieur*, **52**, 110 (1929)]. W studni wodociągowej miasta Meerane koło Waldenburga w Saksonji nastąpiły w ciągu 30 lat jej ruchu znaczne zmiany rury studziennej, a to wsku-

tek sprzyjającego temu działaniu składowi wody. Mianowicie zawartość CO_2 w tej wodzie wynosiła 56·3 mg/l, żelaza 32·06 mg/l, zaś manganu 16·03 mg/l. Wskutek tego działania nastąpiło zmniejszenie ciężaru gatunkowego rury na 2·97, żelazo zamieniło się na tlenek w 70·97%. Wymiary rury pozostały niezmienione, zatem wobec braku mechanicznych wpływów, rura mogła swą czynność dalej spełniać.

Natomiast w wodociągu lipskim rury studzienne po 40 latach ruchu pozostały zupełnie niezmienione, gdyż woda tamtejsza, chociaż zawierająca też sporo bezwodnika węglowego, z braku innych składników nie posiadała właściwości nagryzających w tym stopniu, jak powyżej opisano. *J. T.*

Zaopatrzenie Londynu w wodę w roku 1927. [*Gesundheits-Ingenieur*, **52**, 111 (1929); ref. z *The Engineer*, 513 z 9/XI 1928]. W r. 1927 zaopatrzył wodociąg londyński 7·3 miljonów ludności w wodę, dostarczając średnio dziennie 1·21 miljonów m^3 (maximum 1·26 miljonów m^3), t. zn. 165 l na głowę i dobę. Ilość połączeń wynosiła z końcem roku 1·22 miljonów. Pojemność zbiorników wyrażała się cyfrą 89 miljonów m^3, t. zn. zawierały one zapas wody na 74 dni. Na roboty wodociągowe w roku 1928 przewidziano w budżecie łącznie 902.000 funtów szterlingów. Kwota ta była przeznaczona na przebudowę ujęcia, stacji pomp, budowę filtrów, zbiornika i rurociągów.

J. T.

Inkrustacja przewodów wodociągowych. [G. J. Lehr, *Gesundheits-Ingenieur*, **52**, 145 (1929)]. Zabezpieczenie przed inkrustacją przewodów wodociągowych daje tylko zupełnie pewne zbadanie wody pod względem chemicznym, mianowicie na te składniki, które ją wywołują, a więc bezwodnik węglowy i tlen. Do tych badań muszą przyłączyć się jednak jeszcze praktyczne próby, które wykażą, w jakim czasie i w jakim stopniu przekrój rury zmniejszy się wskutek wytworzonych osadów. Od wyniku tych prób zależeć będzie decyzja zastosowania urządzeń dla przeciwdziałania tworzeniu się tych osadów. Urządzenia te jednak są ostatecznością, gdyż zwiększają one koszta ruchu, a nigdy nie są zupełnie pewne co do wyniku ich działania. Decydować zatem musi kalkulacja kosztów urządzenia, ruchu i amortyzacji powyższych urządzeń z jednej strony, oraz odpowiednie koszta wykonania rurociągu o większej średnicy, przy przewidzianym w pewnym przeciągu czasu jej zmniejszeniu się — z drugiej strony. Mając na względzie przedewszystkiem ilość wody, którą dany rurociąg musi przeprowadzić, przechodzi autor całe zagadnienie z punktu widzenia gospodarczego rachunkowo i na przykładach, uwzględniając również możność oczyszczania ścian rurociągów po pewnym czasie, ewentualnie wbudowanie na rurociągu zakładu pompowego, któryby zmniejszenie przekroju rurociągu skompensował wzrostem ciśnienia, celem zabezpieczenia przepływu przewidzianej na początku ilości wody. Wkońcu wskazuje, że każde zagadnienie techniczne powinno być rozważane z punktu widzenia jego celowości oraz gospodarczej korzyści. *J. T.*

Przegląd czasopism.

„Journal des Usines à Gaz", 53, Nr. 3 (1929). Kronika Zrzeszeń Gazowniczych. — Piece o komorach pionowych w gazowni San Paolo w Rzymie. — Kilka uwag o ruchu pieców o ruchu ciągłym Woodall-Duckham w gazowni w Lozannie. — Postępy w produkcji gazu świetlnego z lignitu. — Wiadomości bieżące. — Kronika rynku węglowego. — Przegląd czasopism. — Dział pośrednictwa pracy. — Wiadomości handlowe.

„Bulletin de l'Association des Gaziers Belges", 51, Nr. 1 (1929). 1928—1929. — Pignot: Ścieśnianie gazu świetlnego z punktu widzenia jego zastosowania do popędu środków lokomocji. — Naprawa zbiornika gazowego w Gazowni Jette-Saint-Pierre przez spawanie w łuku elektrycznym. — M. Fishenden: Stosowanie paliw, łącznie z elektrycznością, do potrzeb gospodarstwa domowego. — Nowe zastosowania gazu. — Przegląd prasy. — Propaganda gazownicza. — Różne. — Lista Członków Association des Gaziers Belges.

„Plyn a Voda", 9, Nr. 1 (1929). K. Jedlička: Gazownie czechosłowackie a budowa nawierzchni drogowych. — T. Keclik: Problem małych gazowni a systematyczne zaopatrywanie w gaz. — C. Erni: Z historji wodociągów: Wodociąg w Bele (dok.). — K. Sedlák: Bilanse przedsiębiorstw gminnych. — Wybuch w gazowni w Hranicach. — IX Zjazd Czechosłowackiego Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców (dok.). — Wiadomości Zrzeszenia. — Wiadomości gazownicze. — Wiadomości wodociągowe. — Różne. — Literatura. — Przegląd patentowy.

„Schweizer. Verein v. Gas- u. Wasserfachmännern Monats-Bulletin", 9, Nr. 2 (1929). H. Zollikofer: Gazowe ogrzewanie wody. — H. Zollikofer: Tworzenie iskier przez uchodzącą parę. — H. Zollikofer: Zbiorniki dla gazu pod wysokiem ciśnieniem w Szwajcarji. — H. Keller: Badanie dwóch pieców gazowych łazienkowych. — Odtajanie przewodów wodociągowych zapomocą prądu elektrycznego. — Wielkość ziarn koksu a system pieca. — P. Schläpfer i H. Ruf: Studjum nad odgazowywaniem różnych typów węgla kamiennego, II. — Wiadomości gospodarcze. — Różne. — Zastosowanie gazu. — Literatura. — Wiadomości Zrzeszenia.

„Zeitschrift d. österr. Vereines v. Gas- u. Wasserfachmännern", 49, Nr. 1 (1929). H. Lininger: Sieć przewodów gazowych miasta Paryża. — Blendy irysowe i ich zastosowanie jako regulatory ciśnienia, bezpieczniki i mierniki gazowe. — Uroczystość 80-ciolecia austrjackiego Zrzeszenia inżynierów

i architektów. — Z austrjackiego »Montan-Handbuch« 1928. — Wiadomości bieżące. — Przegląd książek. — Wiadomości Zrzeszenia.

„Zeitschrift d. österr. Vereines v. Gas- u. Wasserfachmännern", 49, Nr. 2 (1929). E. Budzaniuk: Obecny stan sieci przewodów gazowni miejskiej w Wiedniu. — R. Singer: Postępy w dziedzinie przemysłowych palenisk gazowych z uwzględnieniem samoczynnej regulacji temperatury. — O rurach betonowych odśrodkowych systemu Vianini. — Wiadomości bieżące. — Wiadomości patentowe. — Przegląd książek. — Osobiste.

„Zeitschrift d. österr. Vereines v. Gas- u. Wasserfachmännern", 49, Nr. 3 (1929). H. Güntner: Konsumcja gazu w gospodarstwach domowych i w przemyśle w Wiedniu. — R. Singer: Postępy w dziedzinie przemysłowych palenisk gazowych z uwzględnieniem samoczynnej regulacji temperatury (dok.). — G. Leonhard: Budowa wodociągu dla miasta Retz. — Wiadomości patentowe. — Przegląd książek. – Wiadomości Zrzeszenia.

„Gas- u. Wasserfach", 72, Nr. 7 (1929). Holler: Obliczenie wydajności ujęcia wody gruntowej na podstawie próbnego pompowania. — F. Morawski: Przyczynek do zgazowywania węgla kam. w generatorze. — H. Bach: Oznaczanie drobnych ilości siarkowodoru w gazach. — Ellinghaus: Badanie i polityka konjunktury. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach", 72, Nr. 8 (1929). R. Geipert: Nowoczesna produkcja gazu świetlnego jako wynik uchwały Niem. Zrzeszenia Gaz. i Wod. w sprawie wartości kalorycznej. — F. Röhrer: Woda gruntowa, jej powstawanie i występowanie. — Dommer: O definicji i oznaczaniu wartości kalorycznej gazów. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach", 72, Nr. 9 (1929). J. Körting: Gaz w gospodarstwie domowem i jego rywale. — F. Röhrer: Woda gruntowa, jej powstawanie i występowanie (dok.). — R. Geipert: Nowoczesna produkcja gazu świetlnego jako wynik uchwały Niem. Zrzeszenia Gaz. i Wod. w sprawie wartości kalorycznej (dok.). — K. Wollin: O stosowaniu masek gazowych Degea w gazowniach. — Nadesłane. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń. — Sprostowanie.

„Gas- u. Wasserfach", 72, Nr. 10 (1929). L. W. Haase: O chlorowaniu wody, II. — W. Schlechtriem: Cyfrowe obliczenie energji wypływu, działania ssącego i szybkości przepływu gazu przy palnikach gazowych, jako podstawa dla oceny i konstrukcji palników. — H. A. Blum: Zużycie gazu i elektryczności w gospodarstwach domowych osiedli we Frankfurcie. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń.

Wiadomości gospodarcze.

Notowania cen ważniejszych wytworów węglopochodnych za 100 kg, loco fabryka bez opakowania:

Amonjak za 1 kg NH_3	1·68 Zł
Benzen handlowy 90%	91·— „
„ czysty	103·— „
Fenol „	300·— „
Karbolineum	45·— „
Krezol	140·— „
Naftalen surowy prasowany	34·50 „
„ czysty w łuskach	68·— „
Pirydyna czysta za 1 kg	12·— „
Smoła preparowana	22·50 „
Siarczan amonu	43·— „
Toluen czysty	103·— „

Wytwórczość produktów węglopochodnych na Górnym Śląsku. W ostatnim roku wytwórczość produktów węglopochodnych na Górnym Śląsku rozwinęła się znacznie, w związku ze zwiększoną produkcją koksu, która wzrosła w roku 1928 w porównaniu z r. 1927 o 20 %. W poszczególnych działach rozwój ten przedstawia się następująco (w tonnach):

	1927	1928	wzrost %
smoła	66.472	78.780	18·52
pak	10.024	12.185	21·56
oleje smołowe	5.605	7.047	25·73
benzol surowy i homologi	18.125	21.143	16·65
siarczan amonu	22.558	36.723	62·79
naftalen	1.033	1.295	25·36

Rozwój ten tem bardziej można uważać za wysoce pomyślny, że konjunktury światowe dla produktów węglopochodnych w ciągu całego roku stoją pod znakiem mocnej tendencji.

[*Górnośl. Wiad. Gosp.*, Nr. 4, 1929].

Wydobycie węgla kamiennego w Polsce. W zestawieniu z okresem przedwojennym i z latami poprzedniemi, wydobycie węgla w r. 1928 wynosiło (w tysiącach tonn):

	Górny Śląsk	1913 = 100	Zagłębie Dąbrowskie	1913 = 100	Zagłębie Krakowskie	1913 = 100	Razem	1913 = 100
1913	32.182	100	6.819	100	1.971	100	40.972	100
1924	23.871	74·2	6.585	96·6	1.824	92·6	32.280	78·8
1925	21.660	67·3	5.729	84·0	1.692	85·9	29.081	71·0
1926	26.176	81·3	7.234	106·1	2.356	119·6	35.766	87·3
1927	28.000	87·0	7.644	112·1	2.440	123·8	38.084	93·0
1928	30.310	94·2	7.600	111·5	2.513	127·5	40.423	98·2

[*Górnośl. Wiad. Gosp*, Nr. 3, 1929].

Osobiste.

Inż. Romuald Wowkonowicz, dotychczasowy dyrektor Gazowni w Tarnowie, objął kierownictwo »Polminu« jako dyrektor naczelny.

Wiadomości bieżące

Cechowanie narzędzi mierniczych. Stosownie do rozporządzenia Głównego Urzędu Miar z dn. 25 stycznia r. b. (POM 3,03/1,01), nowe narzędzia miernicze, zgłaszane przez ich wytwórców do legalizacji pierwotnej w miesiącach listopadzie i grudniu, mogą być na życzenie zgłaszającego cechowane cechą roku następnego.

Roboty kanalizacyjne w Łodzi posuwają się w szybkiem tempie naprzód. Dotychczas wykonano 42.033 m b. kanałów. Montaż maszyn i urządzeń stacji oczyszczania ścieków na Lublinku został ukończony z końcem stycznia r. b., poczem przeprowadzono próby sprawności działania tych urządzeń. Ogólna cena kosztorysowa stacji wynosiła miljon złotych. Ukończono również budowę domu administracyjnego.

Inwestycje wodociągowo-kanalizacyjne w Warszawie. Według preliminarza budżetu nadzwyczajnego Dyrekcji wodociągów i kanalizacji m. Warszawy, przewidywane jest wykonanie następujących inwestycyj ogólnym kosztem 46,785.187 Zł: powiększenie wydajności stacji filtrów przez zaprowadzenie wstępnych filtrów pośpiesznych, budowa kolektora na ulicy Wolskiej od Płockiej w kierunku kolei obwodowej, ukończenie budowy domu administracyjnego na placu Starynkiewicza, ułożenie przewodów wodociągowych na przestrzeni 50 km, budowa samodzielnego wodociągu dla Pragi, zbiornika czystej wody na stacji filtrów, budowa kolektorów i kanałów na długości 19.540 m, oczyszczalni ścieków na Bielanach, dwóch domów mieszkalnych dla pracowników i robotników.

Projektowane elektrownie. Bank Gospodarstwa Krajowego zatwierdził plany budowy elektrowni miejskich i przyrzekł poparcie kredytowe 142 miastom, z tego 33 miastom w b. Kongresówce, 59 w Małopolsce, 31 w b. dzielnicy pruskiej i 19 na kresach wschodnich.

Kronika zagraniczna.

Olbrzymi zbiornik gazowy. *Peoples Gas Light and Coke Company* w Chicago buduje bezwodny zbiornik gazowy o pojemności 560.000 m³. Wysokość tego zbiornika wynosi około 120 m, średnica 85 m, na nim zaś ustawiona jest 20-metrowa wieża, służąca jako latarnia morska, której czerwone światło widoczne jest w promieniu 25 km. Prócz tego na dachu zbiornika umieszczona jest szeroka strzała, wskazująca kierunek portu lotniczego w Chicago.

Wybuch zbiornika gazowego w Berlinie. Jak doniosła prasa codzienna, zdarzył się w dniu 17 lutego o godz. 3-ciej nad ranem katastrofalny wybuch zbiornika gazowego stacji zbiorników przy Sellerstrasse w Berlinie. Zniszczony zbiornik o pojemności 36.000 m³ był obudowany. W chwili wybuchu znajdował się w fazie napełniania i zawierał 26.000 m³. Wybuch nastąpił prawdopodobnie w przestrzeni między zbiornikiem a obmurowaniem, które zostało całkowicie zniszczone, z wyjątkiem fundamentów.



Dotychczas brak oficjalnego komunikatu o przyczynach katastrofy. Biuro prasowe magistratu berlińskiego donosi o powołaniu specjalnej komisji rzeczoznawców, któraby »zbadała wszelkie możliwości, które mogły doprowadzić do wybuchu«, gdyż »podobne wypadki nie zdarzyły się w kraju ani zagranicą w ciągu 100-letniej praktyki gazowniczej«. Z wyrażeniem zdania o tej katastrofie należy poczekać na wyniki badań komisji.

Przy tej sposobności warto przypomnieć, że po katastrofie poznańskiej, na zebraniu gazowników niemieckich, urządzonem przez M. A. N., padły słowa, że wybuch zbiornika był możliwy jedynie przy »polskiej gospodarce« *).

*) G. u. W. F., **69**, str. 510 (1926). Przemówienie p. Fleischa.

Czcionkami Drukarni Związkowej w Krakowie, pod zarządem J. Dziubanowskiego.